



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Fotochemia wód naturalnych		13.8.0572	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 2,5	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Łączna liczba godzin: 70	
zajęcia w sali dydaktycznej		-udział w wykładach: 30	
<b>Liczba godzin</b>		-udział w ćwiczeniach: 30	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		-udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		-udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,5	
		Łączna liczba godzin: 30	
		-przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 15	
		-kwerenda literaturowa i przygotowywanie prezentacji multimedialnej w oparciu o anglojęzyczna publikację naukową: 15	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- fakultatywny (do wyboru) - obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- -rozwiązywanie przedstawionego problemu poprzez wykonywanie badania/pomiaru (praca w grupach)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład konwersatoryjny		- Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Wykład	
		- egzamin pisemny: z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		Ćwiczenia	
		- zaliczenie ustne / kolokwium	
		- przygotowanie prezentacji	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład – znajomość przedstawionego materiału  
Ćwiczenia – umiejętność wykonania zadań (rozwiązania problemów) wchodzących w zakres ćwiczeń; zadowolające zreferowanie wybranej publikacji naukowej

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

znajomość podstaw fizyki i chemii; umiejętność posługiwania się programem Excel, znajomość języka angielskiego pozwalającą na zrozumienie publikacji naukowych z zakresu nauk przyrodniczych

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z efektami oddziaływań radiacji słonecznej z substancjami rozpuszczonymi w wodach naturalnych

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

A.1 pierwotne reakcje fotochemiczne w wodach naturalnych (fotodegradacja chromoforowej materii organicznej, redukcja żelaza; redukcja azotanów; jakościowe i ilościowe zmiany rozpuszczonej materii organicznej),

A.2 wtórne reakcje chemiczne w wodach naturalnych, wpływ produktów reakcji wtórnych na elementy ekosystemów wodnych,

A.3 mechanizmy tworzenia reaktywnych form tlenu i wolnych rodników,

A.4 przekształcenia związków organicznych w wyniku działania radiacji słonecznej: izomeryzacja, redukcja, utlenianie, addycja,

A.5 fotodegradacja zanieczyszczeń organicznych w wodach naturalnych,

A.6 wykorzystanie procesów fotokatalitycznych w oczyszczaniu ścieków.

**B. Problematyka laboratorium**

B.1 obserwacje zmian właściwości optycznych wód naturalnych pod wpływem radiacji słonecznej (rola promieniowania UV); określenie wydajności kwantowej fotodegradacji chromoforowej materii organicznej (CDOM);

B.2 obserwacja efektów rodników hydroksylowych powstających w wyniku fotoredukcji żelaza i fotolizy H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

B.3 wykrywanie żelaza (II) tworzonego w „fotokatalizowanej” reakcji Fentona

B.4 degradacja chromoforowej rozpuszczonej materii organicznej w mieszaninie z dwutlenkiem tytanu

B.5 prezentacja wybranego problemu z zakresu właściwości optycznych wód naturalnych w oparciu o anglojęzyczną publikację naukową

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Zofia Sawicka - Procesy fotochemiczne w środowisku, 2001, Wydawnictwo UJ, Kraków

Wybrane artykuły naukowe z zakresu właściwości optycznych wód naturalnych

B. Literatura uzupełniająca

Pierre Boule (wyd.), Environmental Photochemistry Part I (Handbook of Environmental Chemistry), 1999, Springer, Berlin

Asa Leifer, The kinetics of environmental aquatic photochemistry, 1988, Oxford University Press, Oxford

Stephen de Mora, Serge Demers, Maria Vernet (eds.), 2000, The effects of UV radiation in the marine environment, Cambridge University Press, Cambridge

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_1, K\_W02+] Rozumie i opisuje złożone skutki działania radiacji słonecznej w środowisku wodnym (treści programowe: A.1-4); egzamin pisemny

**Umiejętności**

- [U\_5; K\_U012++] Prowadzi obserwacje, wykonuje w laboratorium eksperymenty w zakresie fotochemii wód naturalnych i interpretuje ich wyniki (treści programowe: B.1-5); dyskusja wyników

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- [K\_5, K\_K012+++] Dbą o powierzony mu sprzęt do analizy instrumentalnej (treści programowe: B.1-5) Obserwowanie pracy na zajęciach

**Kontakt**

ocewg@ug.edu.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Funkcjonowanie przedsiębiorstwa		4.7.0697	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Marketingu			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Anna Dziadkiewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 27	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w zajęciach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach (kontakt oferowany): 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		- polski w wymiarze 50.00%	
		- angielski w wymiarze 50.00%	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Praca w grupach		Zaliczenie na ocenę	
- Wykład konwersatoryjny		<b>Formy zaliczenia</b>	
- Wykład problemowy		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Znajomość treści wykładu.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Brak wymagań formalnych.			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak wymagań wstępnych.			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie z aspektami organizacyjno-prawnymi związanymi z uruchamianiem i funkcjonowaniem przedsiębiorstwa.			
<b>Treści programowe</b>			
1. Teoria zarządzania			
2. Istota, funkcje i struktura organizacyjna przedsiębiorstwa			
3. Społeczny kontekst działania przedsiębiorstwa			

4. Zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie
5. Podstawy rachunkowości i finansowanie działalności w przedsiębiorstwie
6. Zarządzanie strategiczne w przedsiębiorstwie
7. Nowoczesne metody zarządzania firmą
8. Tworzenie biznes planu

### Wykaz literatury

Literatura obowiązkowa:

1. Zarządzanie firmą. Strategie, Struktury, Decyzje, opracowanie zbiorowe, Tożsamość, PWE, Warszawa 2001.
2. Materiały przygotowane przez wykładowcę w trakcie zajęć.

Literatura uzupełniająca:

Różnego rodzaju pozycje z zakresu zarządzania, zarządzania zasobami ludzkimi, finansów, tworzenia biznes planów, marketingu itp. Polecane wydawnictwa: Oficyna Wydawnicza SGH, Wydawnictwo UG, Wydawnictwo UE w Poznaniu i we Wrocławiu.

### Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

#### Wiedza

- K\_W16 - Potrafi przedstawić sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów aplikacyjnych w zakresie biotechnologii morskiej
- K\_W20 - Zna metody zrównoważonego i zintegrowanego wykorzystania zasobów morza w celu tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości

#### Umiejętności

- K\_U19 - Wykorzystuje zdobytą wiedzę w zakresie biotechnologii morskiej, samodzielnie planując i organizując własną karierę zawodową lub naukową, poszerza wiedzę w celu lepszego dostosowania się do rynku pracy

#### Kompetencje społeczne (postawy)

- K\_K04 - Potrafi porozumiewać się ze specjalistami i niespecjalistami w zakresie biotechnologii morskiej

### Kontakt

[anna.dziadkiewicz@ug.edu.pl](mailto:anna.dziadkiewicz@ug.edu.pl)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ochrona środowiska morskiego		13.8.0260	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1,25	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 32	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz.		- udział w egzaminie: 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,75	
		Łączna liczba godzin: 20	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia (studiowanie literatury)	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- film o jednostce „Kapitan Poinc”		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Student po potwierdzeniu realizacji efektów kształcenia uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji (51%-60% dst.; 61%-70% dst. puls; 71%-80% dobry; 81%-90% dobry plus; powyżej 90 bardzo dobry).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			

<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Zapoznanie studentów z głównymi problemami związanymi z ochroną środowiska morskiego.	
<b>Treści programowe</b> A.1 Przepisy i międzynarodowe konwencje odnoszące się do ochrony środowiska morskiego (HELCOM, Agenda 21, MARPOL 73/78). A.2 Wybrane polskie prawodawstwo dotyczące ochrony środowiska morskiego a. obszary morskie RP, b. zadania administracji morskiej w zakresie ochrony środowiska morskiego, c. monitoring środowiska morskiego; A.3 Ochrona morza przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez statki: a. zanieczyszczenia z bezawaryjnej eksploatacji statków, b. katastrofy zbiornikowców i platform wiertniczych, c. ograniczenie rozlewów olejowych na morzu, d. likwidowanie rozlewów olejowych metodami fizykochemicznymi (sorbenty, dyspergenty, spalanie). e. rozlewy olejowe na Bałtyku, f. niebezpieczne substancje przewożone luzem; A.4 Składowanie substancji niebezpiecznych i odpadów w morzu jako sposób ich utylizacji: a. bojowe środki trujące (BST) zatopione w Bałtyku, b. arsenały nuklearne w morzach i oceanach, c. urobek z pogłębiania torów wodnych.	
<b>Wykaz literatury</b> A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): Bołałek J., 2016. Ochrona środowiska morskiego - od teorii do praktyki. Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk Korzeniewski K., 1998. Ochrona środowiska morskiego. Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk Ustawa z dnia 21 marca 1991 r o obszarach morskich RP (Dz.U. z 1991 r. Nr 32, poz.131 z późniejszymi zmianami) Ustawa z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczeniu przez statki (Dz.U. Nr 47, poz. 243) Konwencja MARPOL 73/78 Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego z 9.04.1992 r. Informacje z dostępnych źródeł nt ostatnich bieżących katastrof ekologicznych na morzu B. Literatura uzupełniająca: Graczyk T., Piskorski Ł., Siemianowski R., 2001. Ochrona środowiska morskiego przez zanieczyszczeniami z obiektów oceanotechnicznych. Politechnika Szczecińska, Szczecin.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  Należy wpisać skróty efektów przypisanych do przedmiotu (tabela w pliku *.doc załączona do wiadomości).	<b>Wiedza</b>  [W_1, K_W04, K_W09] Wyjaśnia główne założenia podstawowych międzynarodowych konwencji związanych z ochroną środowiska morskiego (treści programowe A.1.); egzamin pisemny [W_2, K_W07, K_W09] Omawia zastosowanie w praktyce głównych międzynarodowych i krajowych aktów prawnych w ochronie środowiska morskiego (treści programowe A.1, A.2.); egzamin pisemny [W_3, K_W07] Rozróżnia przyczyny i metody usuwania rozlewów olejowych na morzu (treści programowe A.3.); egzamin pisemny [W_4, K_W04, K_W07, K_W09] Wymienia i interpretuje przyczyny zagrożeń chemicznych w morzu (treści programowe A.3., A.4.); egzamin pisemny
	<b>Umiejętności</b>  [U_1, K_U01, K_U13] Dobiera metody zwalczania rozlewów olejowych (treści programowe A.3.); egzamin pisemny [U_2, K_U02, K_U03, K_U13] Wykazuje umiejętność formułowania sądów związanych z ochroną środowiska morskiego na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł (treści programowe A.1 – A.4.); egzamin pisemny
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b> ocejb@ug.edu.pl	

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Pracownia magisterska I		13.8.0482	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Waldemar Grzybowski; prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. UG, dr hab. Dorota Burska; prof. UG, dr hab. Marta Staniszewska; prof. UG, dr hab. Agnieszka Herman; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska; prof. UG, dr hab. Jarosław Tęgowski; dr Katarzyna Łukawska-Matuszewska; prof. UG, dr hab. Magdalena Bełdowska; dr Dominika Saniewska; prof. UG, dr hab. Urszula Janas; prof. dr hab. Lucyna Falkowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 5	
zajęcia on-line, zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 60	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.		- udział w konsultacjach: 40	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 100	
		- kwerenda biblioteczna: 40	
		- zajęcia o charakterze praktycznym; przygotowanie stanowiska badawczego/pobieranie próbek pisanie pracy magisterskiej: 60	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Projektowanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie ustne	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ćwiczenia: przygotowanie części pracy magisterskiej	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			

brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b> Przygotowanie pracy magisterskiej oraz jej obrona	
<b>Treści programowe</b> Tematyka pracy magisterskiej	
<b>Wykaz literatury</b> Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  1. [W_5, K_W18++] Konstruuje złożone procedury poboru prób oraz obserwacji w środowisku przyrodniczym (adekwatne do tematyki pracy magisterskiej) z zachowaniem zasad BHP; ocena opiekuna pracy magisterskiej
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_3, K_U06++] Pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje zadania badawcze w zakresie tematyki pracy magisterskiej przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji; ocena opiekuna pracy magisterskiej 2. [U_4, K_U08++] Analizuje informacje uzyskane w trakcie badań w celu przygotowania pracy magisterskiej; ocena opiekuna pracy magisterskiej
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_4, K_K07++] Podejmuje wyzwania naukowe stawiane przez opiekuna pracy magisterskiej i odznacza się wytrwałością oraz terminowością w realizacji zadań; ocena opiekuna pracy magisterskiej
<b>Kontakt</b> waldemar.grzybowski@ug.edu.pl	





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Radiochemia morza		13.8.0561	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	chemia morza i atmosfery, geologia morza
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Agata Zaborska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach: 3	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 15	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 5	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykład konwersatoryjny		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		znajomość przedstawionego materiału	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
znajomość podstaw chemii jądrowej, chemii analitycznej i chemii morza; znajomość języka angielskiego pozwalającą na zrozumienie publikacji naukowych z zakresu nauk przyrodniczych			

<b>Cele kształcenia</b>	
Zapoznanie z studentów z zagadnieniami wymienionymi w treściach wykładu	
<b>Treści programowe</b>	
<p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Podstawowe pojęcia, naturalne i sztuczne izotopy promieniotwórcze</p> <p>A.2 Źródła i drogi transportu izotopów promieniotwórczych w środowisku</p> <p>A.3 Historia produkcji i użycia sztucznych izotopów promieniotwórczych (broń atomowa, elektrownie atomowe)</p> <p>A.4 Wypadki i katastrofy jądrowe i ich konsekwencje dla środowiska morskiego (Czarnobyl i Fukushima)</p> <p>A.5 Radioaktywne skażenie ekosystemów morskich</p> <p>A.6 Izotopy promieniotwórcze jako wskaźniki procesów w środowisku morskim</p> <p>A.7 Dozymetria, monitoring skażeń promieniotwórczych i radiologiczne skutki konsumpcji żywności morskiej</p> <p>A.8 Analiza radiochemiczna próbek morskich</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>J.C. Guary, P. Guegueniat, R.J. Pentreath, 1988. Radionuclides: a tool for Oceanography. Elsevier Applied Science.</p> <p>B. Skwarzec, 2002. Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c., Gdańsk 2002</p> <p>D.G. Matishov, G.G. Matishov, 2004. Radioecology in Northern European Seas, Springer.</p> <p>B. Skwarzec, Determination of radionuclides in aquatic environment, 2009. W: Analytical measurement in aquatic environments (J. Namieśnik, P. Szefer (eds), CRC Press, Tylor &amp; Francis Group, 241-259.</p> <p>+ publikacje naukowe dostępne w bazach</p>	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>	<b>Wiedza</b>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[W_1, K_W01+++] Dysponuje szczegółową wiedzą z zakresu oceanografii chemicznej i radiochemii morza A.1-9; egzamin</li> <li>[W_2, K_W02+++] Rozumie i prawidłowo opisuje złożone zjawiska chemiczne oraz radio-chemiczne w środowisku morskim A.1-9; egzamin</li> <li>[W_4, K_W08++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między procesami radiochemicznymi zachodzącymi w środowisku morskim A.1-9; egzamin</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[U_1, K_U14++] Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych z radiochemii morza oraz zjawisk zachodzących w morzu A.1-9; samodzielna prezentacja</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>[K_K01] Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.</li> </ol>
<b>Kontakt</b>	
agata@iopan.gda.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Seminarium II		13.8.0379	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. dr hab. Lucyna Falkowska; prof. UG, dr hab. Magdalena Bełdowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Seminarium		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 1	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 25	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 15	
Seminarium: 15 godz.		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 25	
		- przygotowywanie się do zajęć (studiowanie literatury, przeglądanie źródeł internetowych, weryfikacja zebranych informacji i przygotowanie prezentacji multimedialnej): 5	
		- redagowanie poszczególnych rozdziałów pracy licencjackiej: 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
analiza zagadnień związanych z tematyką realizowanej pracy licencjackiej/ dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej na temat przygotowywanej pracy licencjackiej</li> <li>- udział w dyskusji</li> <li>- przygotowanie pracy licencjackiej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Stopień zaawansowania pracy licencjackiej, poprawność merytoryczna prezentacji, aktywność na zajęciach, złożenie pracy licencjackiej.	

<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> brak</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
Ocena poprawności i zaawansowania realizacji pracy licencjackiej i sposobu prezentacji uzyskanych wyników badań.	
<b>Treści programowe</b>	
Wybrane zagadnienia z zakresu realizowanej tematyki badań, sposoby prezentacji uzyskanych wyników oraz ich dyskusja.	
<b>Wykaz literatury</b>	
Lista pozycji literatury jest każdorazowo dobierana do tematu przygotowywanej prezentacji seminaryjnej.	
<b>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</b>  [Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji	<b>Wiedza</b>  1. [W_3, K_W13+, K_W07+] Dobiera właściwe metody badawcze w celu rozwiązania postawionego problemu badawczego i prawidłowo wnioskuje; prezentacja
	<b>Umiejętności</b>  1. [U_2, K_U05++, K_U14++, K_U15++, K_U16+, K_U17+] Przygotowuje i przedstawia prezentacje ustne w języku polskim i/lub języku angielskim o charakterze naukowym w zakresie nauk o środowisku wodnym; prezentacja / udział w dyskusji  2. [U_4, K_U06+, K_U09+, K_U13++] Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie badań oceanograficznych i analizuje informacje uzyskane w trakcie badań w celu tworzenia zarysu opracowań naukowych; prezentacja / udział w dyskusji / złożenie pracy licencjackiej
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  1. [K_3, K_K14+, K_K15++] Aktualizuje i pogłębia wiedzę z zakresu nauk o środowisku morskim; prezentacja / udział w dyskusji
<b>Kontakt</b>	
ocejb@ug.edu.pl	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Termodynamika morza		13.8.0290	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Marcin Paszkuta			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		1	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 0.5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 30	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 0.5	
		Łączna liczba godzin: 10	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 10	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
- fakultatywny (do wyboru) - obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		-- egzamin pisemny	
		- egzamin ustny	
		- kolokwium	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

Wykład: uzyskanie minimum 51% liczby punktów za egzamin pisemny zgodnie z Regulaminem Studiów UG

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstaw matematyki i fizyki na poziomie szkoły wyższej

**Cele kształcenia**

Wykład: Zrozumienie mechanizmów, przyczyn i skutków głównych procesów termodynamicznych zachodzących w głębi i na powierzchni morza.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu:

A.1 Podstawy ogólnej termodynamiki fenomenologicznej,

A.2 Zastosowanie zasad termodynamiki dla substancji czystych (prosty) z fizycznego punktu widzenia,

A.3 Zastosowanie termodynamiki przejść fazowych do porównania w substancjach fizycznie czystych i w morzu,

A.4 Wprowadzenie do fizycznej termodynamiki morza w ujęciu statystycznym.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. Dera. J., 2003. Fizyka Morza. Wyd. PWN, Warszawa, ISBN: 83-01-14020-8;

2. Hołyst. R., 2003. Termodynamika dla chemików, fizyków i inżynierów. Instytut Chemii Fizycznej PAN i Szkoła Nauk Ścisłych, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

1 Leyendekkers. J.V., Hood W. D., 1976. Thermodynamics of Seawater. New York, ISBN 0-8247-6486-2;

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji:

[W\_8, K\_W8+++]

[W\_11, K\_W11+++ ]

[U\_9, K\_U09+++]

[K\_1, K\_K01++]

**Wiedza**

- [W\_8, K\_W8+++] Potrafi wyjaśnić i analizować wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim (treści programowe: A.1-8); zaliczenie ustne i pisemne
- [W\_11, K\_W11+++ ] Zna i potrafi zastosować narzędzia matematyczne i statystyczne pozwalające na opisywanie środowiska morskiego oraz prognozowanie zjawisk i procesów w nim zachodzących (treści programowe: A.1-8); zaliczenie ustne i pisemne

**Umiejętności**

- [U\_9, K\_U09+++] Posługuje się właściwymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk oraz procesów zachodzących w środowisku morskim

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- [K\_1, K\_K01++] Zna ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności fachowych, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego

**Kontakt**

ocempa@univ.gda.pl

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Trwałe zanieczyszczenia organiczne		13.8.0571	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Marta Staniszewska; mgr Iga Nehring			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 2,0	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 47	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 15	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu 2	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1,0	
		Łączna liczba godzin: 45	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia 25	
		- przygotowanie do ćwiczeń 20	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne: pobieranie i przygotowanie próbek środowiskowych do oznaczeń TZO, oznaczenie chromatograficzne, interpretacja uzyskanych wyników</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- Wykład</li> <li>- egzamin pisemny: testowy / z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>Ćwiczenia</li> <li>- kolokwium</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie projektu lub prezentacji / przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników w formie prezentacji multimedialnej / wykonanie określonej pracy praktycznej</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- kolokwium</li> </ul> <p><b>Podstawowe kryteria oceny</b></p> <p>Wykład - znajomość treści prezentowanych w trakcie wykładów  Ćwiczenia - umiejętność pobrania, przechowywania oraz przygotowania próbek do oznaczeń TZO, opanowanie zasad metodyk analitycznych</p>
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>	
<p><b>A. Wymagania formalne</b> brak</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> umiejętność posługiwania się programem Excel, Power point, znajomość języka angielskiego na poziomie średnim</p>	
<b>Cele kształcenia</b>	
<p>Wykład: Problemy zagrożenia substancjami niebezpiecznymi z grupy Trwałych Zanieczyszczeń Organicznych (TZO) w skali regionu i świata. TZO w różnych elementach środowiska, głównie morskiego (woda powierzchniowa, osady dennie, organizmy, aerozole). Źródła powstawania TZO, ich migracja i/lub kumulacja w w środowisku. Negatywne oddziaływanie na organizmy. Wykazanie sposobów zmniejszenia zagrożenia środowiska przez TZO.</p> <p>Ćwiczenia: Zapoznanie z podstawowymi technikami przygotowania próbek oraz oznaczeń końcowych TZO w próbkach pobranych w morzu .  Podstawy chromatografii. Oznaczanie wybranych TZO w próbkach morskich, obliczenia i interpretacja wyników. Zapoznanie z nowoczesnymi metodami określania toksyczności próbek środowiskowych. Walidacja metod analitycznych.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Właściwości fizyczne, chemiczne i toksykologiczne TZO</p> <p>A.2 Kryteria warunkujące wybór TZO do światowej listy substancji niebezpiecznych.</p> <p>A.3 TZO w biotycznych i abiotycznych elementach środowiska morskiego. Źródła powstawania TZO, ich migracja i/lub kumulacja w w środowisku. Negatywne oddziaływanie na organizmy.</p> <p>A.4 TZO w Morzu Bałtyckim</p> <p>A.5 Wykazanie sposobów zmniejszenia zagrożenia środowiska przez TZO. TZO w prawodawstwie światowym i krajowym</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń</p> <p>B.1 zapoznanie z pobieraniem, przechowywaniem oraz przygotowywaniem próbek (wody, osady dennie, organizmy, aerozole) do oznaczeń TZO</p> <p>B.2 podstawy oznaczeń chromatograficznych, zapoznanie z oznaczeniem TZO na chromatografie cieczowym (HPLC)</p> <p>B.3 metody bioindykacyjne</p> <p>B.4 oznaczanie wybranych TZO w próbkach morskich, obliczenia i interpretacja wyników</p> <p>B.5. podstawowe parametry walidacyjne metod analitycznych</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć:</p>	



1. Niemirydz E., 2008, Halogenated organic compounds in the environment in relation to climate change, Environmental Monitoring Library, Warsaw, 130
2. Baltic Sea Environment Proceedings No 120B, 2010, Hazardous substances in the Baltic Sea, Hel-sinki Commission.
3. Geochemia osadów powierzchniowych MB, red. Sz. Uścińowicz, 2011, wyd. PIG-PIB, Warszawa, 355
4. Dojlido J., 1995, Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i Środowisko, 342
5. Tekst Konwencji Sztokholmskiej, 2009, Mat. Min. Środowiska

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

B. Literatura uzupełniająca

Do ćwiczeń

1. Dojlido J., Zerbe J., 1997, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Wyd. Arkady, 271
2. Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych, 2010, [red. Bolałek J.], wyd. UG, 567
3. Kocjan R., CHEMIA ANALITYCZNA, t.2., Analiza instrumentalna
4. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2004
5. Witkiewicz Z., Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa 1995

**Efekty kształcenia****(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

1. [W\_2, K\_W04+++] Omawia podstawowe właściwości TZO, źródła ich powstawania oraz oddziaływania na środowisko, ma świadomość możliwości ograniczenia zagrożenia TZO oraz opisuje podstawowe zależności pomiędzy żywymi i nieżywymi elementami środowiska wodnego, ma świadomość kompleksowej natury środowisk wodnych, ich złożoności i naturalnej zmienności (treści programowe: A.1.-A.5.); egzamin
2. [W\_8, K\_W08++] Wyjaśnia otrzymane wyniki dotyczące stężenia substancji śladowych TZO w wodzie, osadach dennych i organizmach oraz stosuje odpowiednie metody przechowywania i przygotowywania próbek ciekłych do analizy substancji śladowych (treści programowe: B.1-5.); sprawozdanie/prezentacja / kolokwium

**Umiejętności**

1. [U\_8, K\_U05++] Sprawnie posługuje się elektronicznym dostępem do oceanograficznych czasopism i baz danych (treści programowe: A.1-A.5., B.1-B.5.); prezentacja /sprawozdanie

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_7, (K\_K13)+] Systematycznie aktualizuje wiedzę oceanograficzną celem rozpoznania najnowszych trendów badawczych (treści programowe: B.1-B.5.); prezentacja

**Kontakt**

marta.staniszevska@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Ćwiczenia specjalistyczne w morzu i strefie brzegowej		13.8.0259	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	oceanografia geologiczno-fizyczno-chemiczna
		<b>specjalizacja</b>	chemia morza i atmosfery
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dorota Burska; dr Katarzyna Łukawska-Matuszewska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w ćwiczeniach: 80	
Ćw. terenowe: 80 godz.		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 2	
		- udział w konsultacjach (przygotowanie do rejsu): 18	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2,0	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie sprawozdania z rejsu: 25	
		- opracowanie uzyskanych wyników: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Ćwiczenia - wykonywanie pomiarów fizyczno-chemicznych i analiz chemicznych w trakcie rejsu (praca indywidualna i w grupach)		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- zaliczenie pisemne - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ćwiczenia - średnia ważona z ocen cząstkowych uzyskanych w trakcie trwania zajęć (ocena ciągła, zaliczenie pisemne, prezentacja wyników), - umiejętność samodzielnego wykonania pomiarów i analiz wchodzących w zakres ćwiczeń i krytyczna ocena uzyskanych wyników, umiejętność prezentacji ustnej i graficznej uzyskanych wyników, umiejętność pracy samodzielnej i w grupie,	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

zaliczenie przedmiotu Oceanografia chemiczna

**B. Wymagania wstępne**

korzystanie z pakietu MS Office

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z technicznym działaniem mierników środowiskowych oraz próbników wody i osadów. Pozyskanie umiejętności planowania działań na morzu, samodzielnego wykonywania pomiarów i analiz chemicznych oraz weryfikacji wiarygodności uzyskanych wyników. Nabycie umiejętności interpretacji danych środowiskowych, przyczyny ich zmienności w toni wodnej i osadach. Poznanie zasady bezpiecznej pracy na morzu.

**Treści programowe**

**B. Problematyka laboratorium**

B.1 Udział w kilkudniowym rejsie na Bałtyku . Przygotowanie i zabezpieczenie potrzebnych odczynników i sprzętu przed i po rejsie. Praca w grupach 4-5 osobowych w systemie wachtowym. Szkolenie z przepisów BHP w pracy na morzu. Zapoznanie się z alarmami: do środków ratunkowych, przeciwpożarowy.

B.2 Pomiar parametrów fizycznych w kolumnie wody m.in.: temperatury, zasolenia, prędkości dźwięku (sonda CTD) oraz podstawowych parametrów meteorologicznych w tym oświetlenia docierającego do powierzchni morza (czujniki PAR, UV-A, UV-B). Współrzędne geograficzne i głębokości stacji pomiarowej (DGPS, sonda hydroakustyczna pionowa) – mapa lokalizacji stacji pomiarowych.

B.3 Pobieranie wody do analizy substancji rozpuszczonych i zawieszonych (butla batymetryczna – rozeta batometrów, płyta teflonowa, siatka Garetta), osadów do analiz chemicznych (osady o nienaruszonej strukturze), podział osadów na warstwy, techniki oddzielania wód interstycjalnych z osadów o różnym stopniu uziarnienia.

B.4 Oznaczanie w laboratorium pokładowym m.in., stężenia substancji biogenicznych, tlenu, pH i alkaliczności w wodzie. Filtracja próbek wody morskiej z uwzględnieniem rodzaju analizowanych w zawiesinie związków chemicznych. Sposoby uzyskiwania klarownych próbek (wirowanie, próbki strzykawkowe typu Rhizon), analiza związków o wysokich stężeniach w próbkach o małych objętościach. Analiza chemiczna wód interstycjalnych (substancje biogeniczne, siarkowodór, chlorki, alkaliczność, siarczany).

B.5 Przechowywanie i konserwacja pobranych próbek wody, zawiesin, osadów z uwzględnieniem rodzaju planowanych analiz.

B.6 Udział w interdyscyplinarnych eksperymentach badawczych (wymiana na granicy woda-osad, strumienie materii organicznej itp.) prowadzonych przez pracowników naukowych.

B.7 Opracowanie wyników środowiskowych uzyskanych w trakcie rejsu, ocena precyzji prowadzonych analiz (analiza błędów, kalibracja urządzeń, interkalibracja), krytyczna weryfikacja uzyskanych wyników.

B.8 Ocena rozkładów przestrzennych analizowanych parametrów chemicznych i fizycznych charakteryzujących wody i osady południowego Bałtyku (sole biogeniczne, siarkowodór, tlen, siarczki, pH, Eh, zasolenie temperatura); mapy roz-mieszczenia związków chemicznych, rozkład w pionie(chemoklina); informacje literaturowe (HELCOM, PIG, IMGW) - prezentacja multimedialna.

**Wykaz literatury**

**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

Bolałek J., Falkowska L., 1999, Analiza chemiczna wody morskiej 1, Makroskładniki i gazy rozpuszczone w wodzie morskiej, Wyd. UG, Gdańsk  
Falkowska L., Bolałek J., Łysiak-Pastuszak E., 1999, Analiza chemiczna wody morskiej 2, Pierwiastki biogeniczne N, P, Si, Fe, Wyd. UG, Gdańsk

**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

Raporty IMGW, WIOŚ, HELCOM, modele hydrodynamiczne południowego Bałtyku, prognozy pogody,

**B. Literatura uzupełniająca**

Rózdzyński K., Miernictwo oceanograficzne, tom 1-12, IMGW, Warszawa 1996,

Bolałek J., (red.) 2010, Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych. Wydawnictwo UG, Gdańsk

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

**Wiedza**

- [W\_5, K\_W05+++] Stosuje współczesne metody i narzędzia badawcze z zakresu miernictwa oceanograficznego (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach,
- [W\_6, K\_W06+++] W oparciu o samodzielnie zebrane próbki, przeprowadzone pomiary i eksperymenty oraz wykonane analizy chemiczne wnioskuje o stanie środowiska morskiego (B.1-8); opracowanie i prezentacja wyników
- [W\_8, K\_W08+++] Wyjaśnia i analizuje wzajemne powiązania między zjawiskami i procesami zachodzącymi w środowisku morskim (B.7-8); opracowanie i prezentacja wyników
- [W\_10, K\_W11+] Opracowuje statystycznie i graficznie uzyskane wyniki analiz chemicznych i pomiarów fizycznych (B.7-8); opracowanie i prezentacja wyników
- [W\_11, K\_W12+] Tworzy bazę danych uzyskanych w trakcie rejsu oraz danych archiwalnych pozwalającą na dokonywanie obliczeń związanych z funkcjonowaniem środowiska morskiego (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach

**Umiejętności**

1. [U\_5, K\_U06+++] Pod opieką prowadzącego zajęcia wykonuje zadania badawcze w zakresie analizy środowiska morskiego wykorzystując właściwe metody (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach
2. [U\_6, K\_U07+++] Pod kierunkiem opiekuna zajęć planuje przebieg pomiarów i analiz chemicznych pozwalający na realizację zadania badawczego (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach
3. [U\_7, K\_U08+++] Analizuje informacje dotyczące środowiska morskiego uzyskane w trakcie badań na morzu (B.1-8); opracowanie i prezentacja wyników
4. [U\_10, K\_U11+++] Tworzy bazę danych z wyników uzyskanych podczas rejsu (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach
5. [U\_11, K\_U12+++] Prowadzi obserwacje, wykonuje w morzu i laboratorium pokładowym szczegółowe pomiary i analizy w zakresie oceanografii chemicznej oraz interpretuje ich wyniki, na ich podstawie których formułuje odpowiednie wnioski (B.1-8); prezentacja multimedialna

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. [K\_2, K\_K03++] Pracuje w grupie i pełni w niej różne role (B1.-8); obserwacja pracy na zajęciach
2. [K\_3, K\_K04++] Porozumiewa się ze specjalistami i niespecjalistami w trakcie prowadzonych prac na morzu (B.1-8); obserwacja pracy na zajęciach
3. [K\_5, K\_K06+++] W wykonywanej pracy wykazuje się samodzielnością i krytyczną oceną stopnia realizacji podjętych prac (B.1-8); obserwacja pracy na zajęciach
4. [K\_9, K\_K11+++] W trakcie prowadzenia badań oceanograficznych uwzględnia zagrożenia związane z pracą w laboratorium chemicznym oraz pracą na morzu (B.1-6); obserwacja pracy na zajęciach
5. [K\_12, K\_K14+++; K\_K15++] Stosuje praktycznie zdobytą wiedzę (B.1-8); obserwacja pracy na zajęciach/ zaliczenie ustne, pisemne

**Kontakt**

ocedb@univ.gda.pl